

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-010242

(43)Date of publication of application : 17.01.1986

(51)Int.Cl.

H01L 21/304

(21)Application number : 59-107539

(71)Applicant : MITSUI TOATSU CHEM INC

(22)Date of filing : 29.05.1984

(72)Inventor : NARIMATSU OSAMU  
ITO MICHYASU  
KOMATSU KAZUYOSHI  
SHIBATA YASUHIRO

## (54) FILM FOR PROCESSING SILICON WAFER

## (57)Abstract:

PURPOSE: To obtain films for preventing damage used in polishing Si wafers and the like by a method wherein a substrate film having a specific hardness is stuck to the wafer surface via self-adhesive.

CONSTITUTION: As the substrate film, a film made of thermoplastic or thermosetting synthetic resin or natural or synthetic rubber having a Shore D type hardness of 40 or less preferably 30 or less can be suitably selected out of marketing products. A hardness of over 40 can not substantially prevent damage in wafer polishing. As the self-adhesive provided on the surface of the substrate film, a self-adhesive e.g. of acrylic, ester, or urethane series or a self-adhesive of synthetic rubber series which is normal one in market can be used. This film is abundant in flexibility and has the property of absorbing and dispersing the outer force; therefore, polishing the back by sticking this film to the wafer surface can prevent wafer damage.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭61-10242

⑬ Int. Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開

昭和61年(1986)1月17日

H 01 L 21/304

B-7131-5F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全5頁)

⑯ 発明の名称 シリコンウエハ加工用フィルム

⑰ 特 願 昭59-107539

⑱ 出 願 昭59(1984)5月29日

⑲ 発 明 者 成 松 治 名古屋市南区庵春町5  
 ⑲ 発 明 者 伊 藤 道 康 桑名市星川68番地  
 ⑲ 発 明 者 小 松 和 義 名古屋市南区庵春町5  
 ⑲ 発 明 者 柴 田 康 広 名古屋市南区松下町1丁目12  
 ⑲ 出 願 人 三井東圧化学株式会社 東京都千代田区霞が関3丁目2番5号  
 ⑲ 代 理 人 弁理士 平沢 秀江

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

シリコンウエハ加工用フィルム

## 2. 特許請求の範囲

1. ショアーD型硬度が40以下である基材シートに表面に粘着剤を敷設してなることを特徴とするシリコンウエハ加工用フィルム。

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明はシリコンウエハを研摩加工する際に用いられる破損防止用フィルムに関する。

## 〔従来の技術〕

半導体チップ製造に用いられるシリコンウエハは、高純度の単結晶シリコンより厚さ500～1000μmに薄くスライスされて製造されているが、近年、チップの小型化および数産化に伴い、さらに薄肉化の傾向にあるとともに、その大きさは従来の5インチから6インチに移行されつつある。

しかし、シリコンウエハ自体はもともと脆

いものであり、さらに、その表面に集積回路が組み込まれたものでは、表面凸凹のためわずかな外力によっても破損し易いという欠点があり、表面研摩等の後加工の際の大きな障害となっている。

従来より、破損防止方法として、バラフィンで、その凸凹を埋めて加わる外力を分散して保護する方法がとられているが、バラフィンを塗布したり、さらに研摩後該バラフィンを加熱下で溶剤を用いて洗浄、除去する工程が必要となり、操作が煩雑になるとともに生産性向上の大きな障害となっている。また、バラフィンによるウエハ表面の汚染の問題もあり、バラフィン塗布法に代るウエハ破損防止策が強く要望されている。

## 〔発明が解決しようとする問題点〕

以上の点に鑑み、本発明はシリコンウエハ研摩加工に際し、その破損を防止するとともに、生産性の向上に寄与し、しかもウエハ表面を汚染することのないシリコンウエハ加工用フィルム

ムを提供しようとするものである。

#### 〔問題点を解決するための手段〕

本発明者は、ウェハ表面の凸凹を埋め、外力を分散せしめる方法として、特定の硬度を有する基材フィルムを粘着剤を介してウェハ表面に貼り合わせるにより破損を防止できることを見出し、更に検討を行い、本発明を完成した。

即ち本発明は、ショアD型硬度が40以下である基材フィルムの表面に粘着剤を設けてなることを特徴とするシリコンウェハ加工用フィルムである。

本発明で用いる基材フィルムとしては、無酸素性、無硬化性合成樹脂あるいは天然、合成ゴム等からなるフィルムのうち、ショアD型硬度が40以下、好ましくは30以下のもので、市販品の中から適宜選択できる。硬度が40を超えるとシリコンウェハの研磨時の破損を実質的に防止できない。ここでいうショアD型硬度とは、ASTM D-2240によるD型ショア

ーを用いて測定した値である。

基材フィルムの組成として例示するならば、エチレン-酢酸ビニル共重合体、ポリブタジエン、ポリウレタン、軟質塩化ビニル樹脂あるいはポリオレフィン、ポリエステル、ポリアミド等の熱可塑性エラストマー、およびジエン系、ニトリル系、シリコン系、アクリル系等の合成ゴム等である。該基材フィルムの厚みは保護するシリコンウェハの形状、表面状態および研磨方法、条件により適宜に決められるが、通常10 $\mu$ m～2000 $\mu$ mである。

基材フィルム面に設ける粘着剤としては、例えばアクリル系、エステル系、ウレタン系等の粘着剤あるいは合成ゴム系粘着剤等であり、市販されている通常の粘着剤が使用できる。粘着剤の基材フィルムにおける膜厚みとしては、シリコンウェハの表面状態、形状、研磨法等により適宜決められるが、通常5 $\mu$ m～200 $\mu$ mが好ましい。

粘着剤を基材フィルム面に塗布する方法とし

ては、従来公知の塗布方法、例えばロールコーター法、グラビアロール法、バーコート法、浸漬法、ハケ塗り法、スプレー法等が採用でき、基材フィルムの全面もしくは部分面に塗布することができる。

#### 〔効果〕

本発明のフィルムは、柔軟性に富んでおり、外力を吸収して分散する性質があり、これをシリコンウェハ表面に貼り合せて表面の研磨加工を行うと、シリコンウェハの破損を防止でき、研磨後簡単に剥すことができるので洗浄等の後処理が不必要であり、ウェハ表面の汚染もなくなるという優れた利点を発揮するものである。

#### 〔実施例1〕

ASTMD-2240に準じて測定したショアD型硬度が30であるエチレン-酢酸ビニル共重合樹脂フィルム(200 $\mu$ m厚さ)を用いて、片面にコロナ放電処理を施した後、アクリル系粘着剤「アロマテックス」(三井東圧化学(株)製)をロールコーターにより塗布、乾燥して、約

50 $\mu$ mのアクリル系粘着剤を設けたフィルムを作成した。

このフィルムを、表面の凸凹高が約50 $\mu$ mであるシリコンウェハ(6インチ)表面に貼り合せ、裏面を研磨機(ディスコ社製)で研磨した後、該フィルムを剥し流水で洗浄して100枚の加工済シリコンウェハを製造した。この時のウェハ破損率は皆無であり、作業時間は約1時間であつた。

#### 〔実施例2〕

ショアD型硬度が20であるブタジエンゴムシート(約300 $\mu$ m厚さ)を用いて、実施例1と同様にして約30 $\mu$ m厚みのアクリル系粘着剤を塗布したフィルムを作成した。これを、表面凸凹高約30 $\mu$ mのシリコンウェハ表面に貼り合せ、実施例1と同様の方法により、100枚の研磨済シリコンウェハを製造した。その結果、破損不良品は0であり、約1時間で作業を終了した。

〔比較例1〕

昭和60年7月30日

特許庁長官 宇賀 道 郎 殿

- 1 事件の表示 特願昭59-107539  
 2 発明の名称 シリコンウエハ加工用フィルム  
 3 補正をする者

事件との関係 特許出願人

住 所 東京都千代田区麹町3-2-5

名 称 (312)三井東圧化学株式会社

代表者 沢 村 治 夫

4.代 理 人 270-11

住 所 千葉県我孫子市東我孫子1-29-24

住 0471-82-5055

氏 名 (7035) 井 堀 士 平 沢 秀 江

5.補正の対象 願書の「発明の名称」の欄および  
明細書全文

- 6.補正の内容 1) 願書の「発明の名称」を「ウエハ加工用フィルム」と補正する。  
 2) 明細書全文を別紙のよう(特許庁)に補正する。

実施例1で用いたと同じシリコンウエハ表面に約50℃のパラフィンを流し込み冷却した後、表面を研磨し、次いで50℃に加熱し、トリクロエチレンでパラフィンを洗浄し、更に純水で表面を洗浄する従来の方法により、100枚の加工シリコンウエハを製造した。この時の破損品は0であったが、要した時間は約5時間であり、実施例1に比べ生産速度は約1/5であった。また、洗浄後のウエハ表面にはパラフィンによる汚染が認められた。

## 〔比較例2〕

ショアD型硬度が50である低密度ポリエチレンフィルム(200μm厚み)を基材フィルムとして用いた以外、実施例1と同様にアクリル系粘着剤塗布フィルムを作成し、同様にしてシリコンウエハの研磨加工を行った。その結果、破損による不良品が6枚も発生した。

特許出願人 三井東圧化学株式会社

代理人 井 堀 士 平 沢 秀 江

## 明 細 書

## 1 発明の名称

ウエハ加工用フィルム

## 2 特許請求の範囲

- 1 ショアD型硬度が40以下である基材シートの表面に粘着剤を設けてなることを特徴とするウエハ加工用フィルム。

## 3 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明はシリコンウエハ等を研磨加工する際に用いる破損防止用フィルムに関する。

## 〔従来の技術〕

半導体チップ製造に用いられるウエハには、シリコンやガリウムヒ素等のものがあり、なかでもシリコンが多用されている。例えばシリコンウエハでは、高純度の単結晶シリコンを厚さ500~1000μm程度に薄くスライスすることにより製造されているが、近年、チップの小形化および量産化に伴い、さらに薄肉化の傾向にある。また、その大きさについても従来の3~4インチか

ら5~8インチに移行しつつある。

シリコンウエハ自体はもともと脆いものであり、さらにその表面に集積回路が組み込まれたものでは、表面凸凹のためわずかな外力によつても破損し易いという欠点があり、表面研磨等の後加工の際の大きな障害となつている。

従来より破損防止方法として、パラフィン、レジストリング等で、その凸凹を埋めて加わる外力を分散して保護する方法がとられている。しかし、この方法では、パラフィン等を塗布したり、さらに研磨後該パラフィン等を加熱下で希剤を用いて洗浄、除去する工程が必要となり、操作が煩雑になる。これに加え、5インチ以上の大口径ウエハの研磨においてはウエハの破損は依然として防止できず、生産性向上の大きな障害となつていた。また、パラフィン等の使用により、これらによるウエハ表面の汚染の問題もあり、パラフィン等の塗布法に代るウエハ破損防止策が強く要望されていた。

〔発明が解決しようとする課題点〕

以上の点に鑑み、本発明はウエハ研摩加工に際し、その破損を防止するとともに、生産性の向上に寄与し、しかもウエハ表面を汚染することのないウエハ加工用フィルムを提供しようとするものである。

#### 〔問題点を解決するための手段〕

本発明者は、ウエハ表面の凸凹を埋め、外力を分散せしめる方法として、特定の硬度を有する基材フィルムを粘着剤を介してウエハ表面に貼り台せることにより破損を防止できることを見出し、更に検討を行い、本発明を完成した。

即ち本発明は、シヨアD型硬度が40以下である基材フィルムの表面に粘着剤を敷けてなることを特徴とするウエハ加工用フィルムである。

本発明のウエハ加工用フィルムの使用の対象となるウエハはシリコンのみならず、ガリウムヒ素、ガリウムリン、ゲルマニウム、ガリウムヒ素-アルミニウム等のウエハがあげられ、特に大口径のシリコンウエハに好適に使用される。

本発明で用いる基材フィルムとしては、熱可塑性、熱硬化性合成樹脂あるいは天然、合成ゴム等

からなるフィルムのうち、シヨアD型硬度が40以下、好ましくは30以下のもので、市販品の中から適宜選択できる。硬度が40を超えるとウエハの研摩時の破損を実質的に防止できない。ここでいうシヨアD型硬度とは、ASTM D-2240によるD型シヨア硬度計を用いて測定した値である。

基材フィルムの組成として例示するならば、エチレン-酢酸ビニル共重合体、ポリブタジエン、ポリウレタン、軟質塩化ビニル樹脂、ポリオレフィン、ポリエステル、ポリアミド等の熱可塑性エラストマー、およびジエン系、ニトリル系、シリコン系、アクリル系等の合成ゴム等である。該基材フィルムの厚みは保護するウエハの形状、表面状態および研摩方法、条件により適当に決められるが、通常10 $\mu$ m~2000 $\mu$ mである。

基材フィルム面に敷ける粘着剤としては、例えばアクリル系、エステル系、ウレタン系等の粘着剤あるいは合成ゴム系粘着剤等であり、市販され

ている通常の粘着剤が使用できる。粘着剤の基材フィルムにおける膜厚みとしては、シリコンウエハの表面状態、形状、研摩法等により適宜決められるが、通常5 $\mu$ m~200 $\mu$ mが好ましい。

粘着剤を基材フィルム面に塗布する方法としては、従来公知の塗布方法、例えばロールコート法、グラビアロール法、バーコート法、浸漬法、ヘキ塗り法、スプレー法等が採用でき、基材フィルムの全面もしくは部分面に塗布することができる。

#### 〔効果〕

本発明のフィルムは、柔軟性に富んでおり、外力を吸収して分散する性質があり、これをウエハ表面に貼り台せて表面の研摩加工を行うと、ウエハの破損を防止でき、研摩後簡単に剥がすことができるので洗浄等の後処理が不要であり、ウエハ表面の汚染もなくなるという秀れた利点を発揮するものである。

#### 〔実施例〕

以下、実施例により本発明を説明する。

#### 実施例1

ASTM D-2240 に準じて測定したシヨアD型硬度が30であるエチレン-酢酸ビニル共重合樹脂フィルム(200 $\mu$ m厚さ)を用いて、片面にコロナ放電処理を施した後、アクリル系粘着剤“アロマテックス”(三井東洋化学(株)製)をロールコーター機により塗布、乾燥して、約50 $\mu$ mのアクリル系粘着剤を敷いたフィルムを作成した。

このフィルムを、表面の凸凹差が約50 $\mu$ mであるシリコンウエハ(6インチ)表面に貼り合せ、裏面を研摩機(デイスコ社製)で研摩した後、該フィルムを制し純水で洗浄して100枚の加工済シリコンウエハを製造した。この時のウエハ破損数は皆無であり、作業時間は約1時間であつた。

#### 実施例2

シヨアD型硬度が20であるブタジエンゴムシート(約500 $\mu$ m厚さ)を用いて、実施例1と同様に約50 $\mu$ m厚みのアクリル系粘着剤を塗布したフィルムを作成した。これを、表面凸凹差約30 $\mu$ mのシリコンウエハ表面に貼り台せ、実施例1

よる不良品が6枚も発生した。

特許出願人 三井東圧化学株式会社

代理人 弁理士 平 沢 秀 江



と同様の方法により、100枚の研摩シリコンウエハを製造した。その結果、破損不良品は0であり、約1時間で作業を終了した。

#### 比較例1

実施例1で用いたと同じシリコンウエハ表面に約50℃のパラフィンを流し込み冷却した後、裏面を研摩し、次いで50℃に加熱し、トリクロロエチレンでパラフィンを洗浄し、更に純水で表面を洗浄する従来の方法により、100枚の加工シリコンウエハを製造した。この時の破損品は0であつたが、要した時間は約5時間であり、実施例1に比べ生産速度は約 $\frac{1}{5}$ であつた。また、洗浄後のウエハ表面にはパラフィンによる汚染が認められた。

#### 比較例2

ショアーD硬度が50である低密度ポリエチレンフィルム(200 $\mu$ m厚み)を基材フィルムとして用いた以外、実施例1と同様にしてアクリル系粘着剤塗布フィルムを作成し、同様にしてシリコンウエハの研摩加工を行った。その結果、破損に